

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: **AKAMA, Kazunori, et al.**

Group Art Unit: **Unassigned**

Serial No.: **10/716,883**

Examiner: **Unassigned**

Filed: **November 20, 2003**

For: **RECORDING MEDIUM DRIVE HAVING RECTIFIER PLATE AND RAMP MEMBER THEREFOR**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: February 6, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-336569, filed November 20, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,
HANSON & BROOKS, LLP

William L. Brooks
William L. Brooks

Attorney for Applicant
Reg. No. 34,129

WLB/mla
Atty. Docket No. **031283**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 0 日
Date of Application:

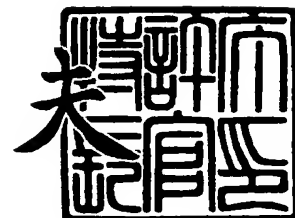
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 6 5 6 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 6 5 6 9]

出 願 人 富 士 通 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 9 4 8 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 0252978

【提出日】 平成14年11月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 21/02

【発明の名称】 記録媒体駆動装置およびランプ部材

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

 【氏名】 赤間 和則

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

 【氏名】 有川 義洋

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

 【氏名】 鈴木 仁文

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105094

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山▲崎▼ 薫

 【電話番号】 03-5226-0508

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049618

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803088

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録媒体駆動装置およびランプ部材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体と、記録媒体の表面に向き合わせられるヘッドスライダと、先端でヘッドスライダを支持するヘッドアクチュエータと、ヘッドアクチュエータの先端を受け止め、記録媒体から離れた位置にヘッドスライダを保持するランプ部材と、ランプ部材に形成されて、記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備えることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の記録媒体駆動装置において、前記整流板は、前記記録媒体上に規定されるデータゾーンに向き合わせられることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の記録媒体駆動装置において、前記整流板は、所定の模様刻まれる整流面で記録媒体の表面に向き合わせられることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項 4】 記録媒体駆動装置の筐体に固定される取り付け台と、取り付け台から記録媒体に向かって延び、先端に向かうにつれて記録媒体に近づく傾斜面を規定する滑り台と、取り付け台および滑り台の少なくともいずれかから延び、記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備えることを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【請求項 5】 記録媒体と、記録媒体の表面に向き合わせられるヘッドスライダと、先端でヘッドスライダを支持し、支軸回りで揺動するヘッドアクチュエータと、ヘッドアクチュエータの支軸を基準にヘッドスライダの移動経路よりも半径方向外側で記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備えることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばハードディスク駆動装置（HDD）といった記録媒体駆動装置に関し、特に、記録媒体駆動装置の筐体に固定される取り付け台と、取り付け

台から記録媒体に向かって延び、先端に向かうにつれて記録媒体に近づく傾斜面を規定する滑り台とを備える記録媒体駆動装置用ランプ部材に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

いわゆるランプ部材を備えるハードディスク駆動装置（HDD）は広く知られる。ランプ部材は、磁気ディスクの静止時に磁気ディスクの表面から離れた位置にヘッドスライダを保持する。こうしたランプ部材によれば、磁気ディスクの静止時に、磁気ディスクの表面に広がる潤滑剤とヘッドスライダとの吸着は効果的に阻止されることができる。

【0 0 0 3】

【特許文献1】

特開平06-084313号公報

【特許文献2】

特開2001-332048号公報

【特許文献3】

特開平08-339650号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

HDDには一層の記録密度の向上が要求される。記録密度の向上にあたって例えばトラックピッチは狭められていく。すなわち、隣接する記録トラック同士の間隔は狭められる。こうして記録トラック同士の間隔が狭められていくと、書き込み素子や読み出し素子すなわちヘッドスライダは一層高い精度で位置決めされなければならない。特に、こういった精度の向上にあたって前述のランプ部材が利用されれば、HDDの組立工程の複雑化は確実に回避されることができる。

【0 0 0 5】

本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、一層の記録密度の向上に大いに貢献することができる記録媒体駆動装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、第1発明によれば、記録媒体と、記録媒体の表面に向き合わせられるヘッドスライダと、先端でヘッドスライダを支持するヘッドアクチュエータと、ヘッドアクチュエータの先端を受け止め、記録媒体から離れた位置にヘッドスライダを保持するランプ部材と、ランプ部材に形成されて、記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備えることを特徴とする記録媒体駆動装置が提供される。

【0007】

記録媒体の移動が引き起こされると、記録媒体の表面に沿って気流が生成される。気流の乱れは整流板の働きで十分に抑制される。こうして気流の乱れが抑制されると、ヘッドスライダの揺れは抑え込まれる。ヘッドスライダは目的の位置に高い精度で位置決めされることができる。その一方で、気流が乱れると、ヘッドスライダの位置決めは妨げられてしまう。こういった記録媒体駆動装置は一層の記録密度の向上に大いに貢献することができる。気流の乱れの抑制にあたって、整流板は、記録媒体上に規定されるデータゾーンに向き合わせられることが望まれる。

【0008】

特に、この記録媒体駆動装置では、整流板の配置にあたってランプ部材が利用される。整流板およびランプ部材は1部品として取り扱われることができる。したがって、整流板の付加にも拘わらず記録媒体駆動装置の組立工程の複雑化は極力回避されることができる。記録媒体駆動装置は効率的に生産されることができる。

【0009】

こういった記録媒体駆動装置の実現にあたって、記録媒体駆動装置の筐体に固定される取り付け台と、取り付け台から記録媒体に向かって延び、先端に向かうにつれて記録媒体に近づく傾斜面を規定する滑り台と、取り付け台および滑り台の少なくともいずれかから延び、記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備える記録媒体駆動装置用ランプ部材は提供されればよい。この種のランプ部材の実現にあたって、取り付け台、滑り台および整流板は例えば1樹脂材料から一体に成型されればよい。その他、整流板は、取り付け台や滑り台の材料とは異なる

る材料から構成されてもよい。こういった場合には整流板は樹脂材料や金属材料から構成されればよい。ランプ部材の成型時に整流板はランプ部材内に鑄込まれればよい。ただし、ランプ部材はその他の方法に基づき実現されてもよい。

【0010】

整流板は、所定の模様刻まれる整流面で記録媒体の表面に向き合わせられてもよい。このとき、模様は、記録媒体および整流板の間で両者の相対移動に基づき設定される相対移動方向に沿って延びる溝を含めばよい。模様は、記録媒体および整流板の間で両者の相対移動に基づき設定される相対移動方向に沿って延びる突片を含んでもよい。その他、模様は、記録媒体および整流板の間で設定される相対移動方向基準線上で交差する傾斜線対で規定される溝を含んでもよい。相対移動方向基準線は記録媒体および整流板の相対移動に基づき決定されればよい。模様は、傾斜線対で規定される突片を含んでもよく、傾斜線対で規定される段差を含んでもよい。傾斜線対で規定される溝や突片、段差は相対移動方向基準線に沿って配列されてもよい。いずれの場合でも、整流面の模様の働きで記録媒体の表面では気流は一層効果的に整流されることができ。

【0011】

第2発明によれば、記録媒体と、記録媒体の表面に向き合わせられるヘッドスライダと、先端でヘッドスライダを支持し、支軸回りで揺動するヘッドアクチュエータと、ヘッドアクチュエータの支軸を基準にヘッドスライダの移動経路よりも半径方向外側で記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備えることを特徴とする記録媒体駆動装置が提供される。

【0012】

記録媒体の移動が引き起こされると、記録媒体の表面に沿って気流が生成される。気流の乱れは整流板の働きで十分に抑制される。こうして気流の乱れが抑制されると、ヘッドスライダの揺れは抑え込まれる。ヘッドスライダは目的の位置に高い精度で位置決めされることができ。その一方で、気流が乱れると、ヘッドスライダの位置決めは妨げられてしまう。こういった記録媒体駆動装置は一層の記録密度の向上に大いに貢献することができる。気流の乱れの抑制にあたって、整流板は、記録媒体上に規定されるデータゾーンに向き合わせられることが望

まれる。

【0013】

特に、この記録媒体駆動装置では、ヘッドアクチュエータに邪魔されずにヘッドスライダに近接して整流板は配置されることができる。したがって、一層効果的にヘッドスライダの揺れは抑え込まれることができる。ヘッドスライダは一層高い精度で目的に位置に位置決めされることができる。

【0014】

前述と同様に、整流板は、所定の模様刻まれる整流面で記録媒体の表面に向き合わせられてもよい。このとき、模様は、記録媒体および整流板の間で両者の相対移動に基づき設定される相対移動方向に沿って延びる溝を含めばよい。模様は、記録媒体および整流板の間で両者の相対移動に基づき設定される相対移動方向に沿って延びる突片を含んでもよい。その他、模様は、記録媒体および整流板の間で設定される相対移動方向基準線上で交差する傾斜線対で規定される溝を含んでもよい。相対移動方向基準線は記録媒体および整流板の相対移動に基づき決定されればよい。模様は、傾斜線対で規定される突片を含んでもよく、傾斜線対で規定される段差を含んでもよい。傾斜線対で規定される溝や突片、段差は相対移動方向基準線に沿って配列されてもよい。いずれの場合でも、整流面の模様の働きで記録媒体の表面では気流は一層効果的に整流されることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しつつ本発明の一実施形態を説明する。

【0016】

図1は、本発明の第1実施形態に係る磁気記録媒体駆動装置の一具体例すなわちハードディスク駆動装置(HDD)11の内部構造を概略的に示す。このHDD11は、例えば平たい直方体の内部空間を区画する箱形の筐体本体12を備える。収容空間には、記録媒体としての1枚以上の磁気ディスク13が収容される。磁気ディスク13はスピンドルモータ14の回転軸に装着される。スピンドルモータ14は例えば7200rpmや10000rpmといった高速度で磁気ディスク13を回転させることができる。筐体本体12には、筐体本体12との間

で収容空間を密閉する蓋体すなわちカバー（図示されず）が結合される。

【0017】

磁気ディスク 1 3 の表面には、最内周記録トラック 1 5 と最外周記録トラック 1 6 との間にデータゾーン 1 7 が区画される。データゾーン 1 7 には同心円状に記録トラックが描かれる。最内周記録トラック 1 5 の内側や最外周記録トラック 1 6 の外側に区画される非データゾーンには情報すなわちデータは記録されない。

【0018】

収容空間にはヘッドアクチュエータ 1 8 がさらに収容される。このヘッドアクチュエータ 1 8 は、垂直方向に延びる支軸 1 9 に回転自在に連結される。ヘッドアクチュエータ 1 8 は、支軸 1 9 から水平方向に延びる複数のアクチュエータアーム 2 1 と、各アクチュエータアーム 2 1 の先端に取り付けられてアクチュエータアーム 2 1 から前方に延びる弾性サスペンション 2 2 とを備える。アクチュエータアーム 2 1 には所定の剛性が与えられる。こういったアクチュエータアーム 2 1 は、例えばステンレス板から打ち抜き加工に基づき成型されてもよく、アルミニウム材料から押し出し加工に基づき成型されてもよい。アクチュエータアーム 2 1 は磁気ディスク 1 3 の表面および裏面ごとに設置される。

【0019】

アクチュエータアーム 2 1 は、図 1 から明らかなように、磁気ディスク 1 3 の静止時に所定の静止位置に位置決めされる。この静止位置では、弾性サスペンション 2 2 の先端は磁気ディスク 1 3 の外縁よりも外側に位置決めされる。アクチュエータアーム 2 1 は静止位置から支軸 1 9 回りで揺動する。こうしてアクチュエータアーム 2 1 が支軸 1 9 回りで揺動すると、弾性サスペンション 2 2 の先端は最内周記録トラック 1 5 と最外周記録トラック 1 6 との間でデータゾーン 1 7 を横切ることができる。データゾーン 1 7 の横断中、アクチュエータアーム 2 1 は媒体対向面で磁気ディスク 1 3 に向き合わせられる。アクチュエータアーム 2 1 の揺動は例えばボイスコイルモータ（VCM）といった動力源 2 3 の働きを通じて実現されればよい。

【0020】

弾性サスペンション 22 の先端では、いわゆるジンバルばね（図示されず）の働きで浮上ヘッドスライダ 24 が片持ち支持される。浮上ヘッドスライダ 24 には、磁気ディスク 13 の表面に向かって弾性サスペンション 22 から押し付け力が作用する。磁気ディスク 13 の回転に基づき磁気ディスク 13 の表面で生成される気流の働きで浮上ヘッドスライダ 24 には浮力が作用する。弾性サスペンション 22 の押し付け力と浮力とのバランスで磁気ディスク 13 の回転中に比較的高い剛性で浮上ヘッドスライダ 24 は浮上し続けることができる。こうした浮上ヘッドスライダ 24 の浮上中に、前述のようにアクチュエータアーム 21 が揺動すると、浮上ヘッドスライダ 24 は磁気ディスク 13 上の所望の記録トラックに位置決めされることができる。アクチュエータアーム 21 が静止位置に位置決めされると、浮上ヘッドスライダ 24 は最外周記録トラック 16 を越えて磁気ディスク 13 から外れた位置に到達する。

【0021】

浮上ヘッドスライダ 24 にはいわゆる磁気ヘッドすなわち電磁変換素子（図示されず）が搭載される。この電磁変換素子は、例えば、薄膜コイルパターンで生成される磁界を利用して磁気ディスク 13 に情報を書き込む薄膜磁気ヘッドといった書き込み素子（図示されず）と、スピンバルブ膜やトンネル接合膜の抵抗変化を利用して磁気ディスク 13 から情報を読み出す巨大磁気抵抗効果素子（GMR）やトンネル接合磁気抵抗効果素子（TMR）といった読み出し素子（図示されず）とで構成されればよい。

【0022】

弾性サスペンション 22 の先端には、弾性サスペンション 22 の先端からさらに前方に延びるロードバー 25 が固定される。ロードバー 25 は、アクチュエータアーム 21 の揺動に基づき磁気ディスク 13 の半径方向に移動することができる。ロードバー 25 の移動経路上には磁気ディスク 13 の外側でランプ部材 26 が配置される。アクチュエータアーム 21 が静止位置に位置決めされると、ランプ部材 26 はロードバー 25 を受け止めることができる。ロードバー 25 およびランプ部材 26 は、後述されるように、協働していわゆるロード／アンロード機構を構成する。ランプ部材 26 は例えば硬質プラスチック材料から成型されれば

よい。

【0023】

図2に示されるように、ランプ部材26は、筐体本体12の底板に例えばねじ留めされる取り付け台28と、この取り付け台28から水平方向に磁気ディスク13の回転軸に向かって延びる滑り台29とを備える。図3から明らかなように、滑り台29は最外周記録トラック16の外側で磁気ディスク13上の非データゾーンに向き合わせられる。滑り台29の先端は非データゾーン上の空間内に留められる。隣接する磁気ディスク13同士の間では磁気ディスク13ごとに滑り台29が収容される。

【0024】

各滑り台29には、滑り台29の先端から磁気ディスク13の半径方向外側に向かって広がる傾斜面31が規定される。この傾斜面31は、磁気ディスク13の半径方向外側に向かうにつれて磁気ディスク13の表面から徐々に遠ざかる。傾斜面31の外端には、同様に磁気ディスク13の半径方向外側に向かって延びる誘導路32が接続される。誘導路32の外端には窪み33が接続される。

【0025】

ランプ部材26は、取り付け台28から水平方向に磁気ディスク13の回転軸に向かって延びる整流板34を備える。図3から明らかなように、整流板34の先端は滑り台29の先端よりも磁気ディスク13の回転軸に近づく。整流板34は、磁気ディスク13の表面に平行に広がる整流面34aで磁気ディスク13のデータゾーン17に向き合わせられる。整流面34aの詳細は後述される。隣接する磁気ディスク13同士の間では2つの滑り台29に対して1整流板34が配置されればよい。こういった整流板34はその表裏面に規定される整流面34a、34aで個々の磁気ディスク13、13に向き合わせられればよい。整流板34は各滑り台29に連続してもよく取り付け台28に連続してもよい。磁気ディスク13の円周方向に沿って測定される整流板34の横幅は滑り台29や傾斜面31のそれよりも大きく設定される。

【0026】

図2に示されるように、ランプ部材26では、滑り台29に隣接して受け止め

台 3 5 が規定される。この受け止め台 3 5 には、誘導路 3 2 や窪み 3 3 に並列に延びる受け面 3 5 a が規定される。受け止め台 3 5 の表裏に 1 対の受け面 3 5 a が規定されればよい。

【 0 0 2 7 】

いま、磁気ディスク 1 3 の回転が停止する場面を想定する。情報の書き込みや読み出しが完了すると、動力源 2 3 は静止位置に向けて順方向にアクチュエータアーム 2 1 を駆動する。図 4 に示されるように、浮上ヘッドスライダ 2 4 が最外周記録トラック 1 6 を越えて非データゾーンすなわちランディングゾーンに向き合うと、ロードバー 2 5 は滑り台 2 9 の傾斜面 3 1 に接触する。さらにアクチュエータアーム 2 1 が揺動すると、ロードバー 2 5 は傾斜面 3 1 を登っていく。ロードバー 2 5 が傾斜面 3 1 を登るにつれて、浮上ヘッドスライダ 2 4 は磁気ディスク 1 3 の表面から徐々に遠ざかっていく。こうしてロードバー 2 5 はランプ部材 2 6 に受け止められる。アクチュエータアーム 2 1 が完全に静止位置に位置決めされると、ロードバー 2 5 は窪み 3 3 に受け入れられる。浮上ヘッドスライダ 2 4 は受け止め台 3 5 の受け面 3 5 a に受け止められる。磁気ディスク 1 3 の回転は停止する。こうしてロードバー 2 5 はランプ部材 2 6 上に保持されることから、無風状態にも拘わらず磁気ディスク 1 3 に対する浮上ヘッドスライダ 2 4 の衝突や接触は回避されることができる。磁気ディスク 1 3 の表面に広がる潤滑剤と浮上ヘッドスライダ 2 4 との吸着は効果的に阻止されることができる。

【 0 0 2 8 】

HDD 1 1 が情報の書き込みや読み出しといった指令を受け取ると、まず、磁気ディスク 1 3 の回転が始まる。磁気ディスク 1 3 の回転が定常状態に達すると、動力源 2 3 は前述の順方向とは反対の逆方向にアクチュエータアーム 2 1 を駆動し始める。ロードバー 2 5 は窪み 3 3 から傾斜面 3 1 に向かって進んでいく。さらにアクチュエータアーム 2 1 が揺動すると、ロードバー 2 5 は傾斜面 3 1 を下っていく。

【 0 0 2 9 】

こうしてロードバー 2 5 が傾斜面 3 1 を下っていく間に浮上ヘッドスライダ 2 4 は磁気ディスク 1 3 の表面に向き合う。浮上ヘッドスライダ 2 4 には、磁気デ

ディスク 13 の表面に沿って生成される気流に基づき浮力が付与される。その後、アクチュエータアーム 21 がさらに揺動すると、ロードバー 25 は傾斜面 31 すなわちランプ部材 26 から離脱する。磁気ディスク 13 が定常状態で回転する結果、ランプ部材 26 に支えられなくても浮上ヘッドスライダ 24 は磁気ディスク 13 の表面から浮上し続けることができる。

【0030】

以上のような HDD 11 では、磁気ディスク 13 の回転中に磁気ディスク 13 に沿って気流が生成される。気流の乱れは整流板 34 の働きで十分に抑制される。こうして気流の乱れが抑制されると、浮上ヘッドスライダ 24 の揺れは抑え込まれる。浮上ヘッドスライダ 24 は目的の記録トラックに対して高い精度で位置決めされることができる。その一方で、気流が乱れると、浮上ヘッドスライダ 24 の位置決めは妨げられてしまう。しかも、整流板 34 の働きで気流が整流されると、回転中の磁気ディスク 13 の撓みすなわち振動は抑制されることができる。その結果、位置決めの精度は一層高められることができる。こういった HDD 11 は一層の記録密度の向上に大いに貢献することができる。

【0031】

特に、前述の HDD 11 では、整流板 34 の配置にあたってランプ部材 26 が利用される。整流板 34 およびランプ部材 26 は 1 部品として取り扱われることができる。したがって、整流板 34 の付加にも拘わらず HDD 11 の組立工程の複雑化は極力回避されることができる。HDD 11 は効率的に生産されることができる。こういったランプ部材 26 の実現にあたって、取り付け台 28、滑り台 29 および整流板 34 は例えば 1 樹脂材料から一体に成型されればよい。その他、整流板 34 は、取り付け台 28 や滑り台 29 の材料とは異なる材料から構成されてもよい。こういった場合には整流板 34 は樹脂材料や金属材料から構成されればよい。ランプ部材 26 の成型時に整流板 34 はランプ部材 26 内に鑄込まれればよい。

【0032】

前述の整流板 34 では整流面 34a に所定の模様が刻まれてもよい。こういった模様は、例えば図 5 に示されるように、磁気ディスク 13 および整流板 34 の

相対移動に基づき確立される相対移動方向すなわち円周方向に延びる溝 37 で構成されればよい。こういった整流面 34 a によれば、磁気ディスク 13 の表面で気流は一層効果的に整流されることが出来る。その他、模様は、例えば図 6 に示されるように、相対移動方向すなわち円周方向に延びる突片 38 で構成されてもよい。

【0033】

以上のような溝 37 や突片 38 に代えて、整流面 34 a には、例えば図 7 に示されるように、相対移動方向基準線 39 上で交差する傾斜線対 41、41 に基づき所定の模様が確立されてもよい。相対移動方向基準線 39 は、磁気ディスク 13 および整流板 34 の間で確立される相対移動方向に基づき設定されればよい。こういった模様は、例えば図 8 に示されるように、傾斜線対 41、41 に基づき形成される溝 42 で構成されればよい。模様では、例えば図 9 に示されるように、溝 42 に代えて突片 43 が用いられてもよい。その他、例えば図 10 に示されるように、模様では、傾斜線対 41、41 に基づき段差 44 が形成されてもよい。

【0034】

本発明者は、以上のような整流板 34 の効果を検証した。検証にあたって本発明者は 7 台の 2.5 インチ型 HDD 11 を用意した。個々の HDD 11 には 2 枚の磁気ディスク 13 が組み込まれた。各磁気ディスク 13 の表裏面に浮上ヘッドスライダ 24 は向き合わせられた。磁気ディスク 13 の回転中に各浮上ヘッドスライダ 24 の半径方向ずれ量は測定された。測定にあたって浮上ヘッドスライダ 24 は最外周記録トラック 16 および最内周記録トラック 15、両者の半径方向中間位置に位置決めされた。磁気ディスク 13 の回転速度は 5400 rpm に設定された。測定環境は摂氏 65 度に設定された。7 台の HDD 11 に基づき半径方向ずれ量の平均値は算出された。

【0035】

個々の HDD 11 ごとに 3 種類のランプ部材は用意された。本発明の第 1 具体例では、磁気ディスク 13 の外周から回転中心に向かって整流板 34 に 4 [mm] の長さが確保された。本発明の第 2 具体例では、磁気ディスク 13 の外周から

回転中心に向かって整流板 34 に 10 [mm] の長さが確保された。いずれの場合でも整流板 34 の整流面 34 a と磁気ディスク 13 との間隔は 0.4 [mm] に設定された。ただし、整流面 34 a に模様は描かれなかった。同時に本発明者は比較例を用意した。この比較例では従来通りに整流板 34 の形成は省略された。

【0036】

図 11 に示されるように、磁気ディスク 13 の外周域では整流板 34 の働きに基づき浮上ヘッドスライダ 24 の位置ずれが抑制されることが確認された。特に、磁気ディスク 13 同士の間配置される第 2 および第 3 ヘッドでは整流板 34 の働きで浮上ヘッドスライダ 24 の位置決めの精度が大きく改善することが確認された。なお、浮上ヘッドスライダ 24 は、筐体本体 12 の底板からカバーに向かって第 1 ～第 4 ヘッドと名称付けされた。

【0037】

図 12 には、磁気ディスク 13 の半径方向中間位置で測定された浮上ヘッドスライダ 24 の半径方向ずれ量が示される。同様に、図 13 には、最外周記録トラック 16 に位置決めされた浮上ヘッドスライダ 24 の半径方向ずれ量が示される。図 12 および図 13 から明らかなように、整流板 34 は磁気ディスク 13 の外周域に向き合わせられるにも拘わらず、半径方向中間位置や磁気ディスク 13 の内周域でも同様に浮上ヘッドスライダ 24 の位置ずれは抑制されることが確認された。すなわち、整流板 34 の働きで磁気ディスク 13 の撓みが抑制される結果、半径方向中間位置や磁気ディスク 13 の内周域でも浮上ヘッドスライダ 24 の位置決めの精度は改善することが容易く想像される。

【0038】

(付記 1) 記録媒体と、記録媒体の表面に向き合わせられるヘッドスライダと、先端でヘッドスライダを支持するヘッドアクチュエータと、ヘッドアクチュエータの先端を受け止め、記録媒体から離れた位置にヘッドスライダを保持するランプ部材と、ランプ部材に形成されて、記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備えることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【0039】

(付記 2) 付記 1 に記載の記録媒体駆動装置において、前記整流板は、前記記録媒体上に規定されるデータゾーンに向き合わせられることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 4 0 】

(付記 3) 付記 2 に記載の記録媒体駆動装置において、前記整流板は、所定の模様に刻まれる整流面で記録媒体の表面に向き合わせられることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 4 1 】

(付記 4) 記録媒体駆動装置の筐体に固定される取り付け台と、取り付け台から記録媒体に向かって延び、先端に向かうにつれて記録媒体に近づく傾斜面を規定する滑り台と、取り付け台および滑り台の少なくともいずれかから延び、記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備えることを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【 0 0 4 2 】

(付記 5) 付記 4 に記載の記録媒体駆動装置用ランプ部材において、前記整流板は、前記記録媒体上に規定されるデータゾーンに向き合わせられることを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【 0 0 4 3 】

(付記 6) 付記 5 に記載の記録媒体駆動装置用ランプ部材において、前記整流板は、所定の模様に刻まれる整流面で記録媒体の表面に向き合わせられることを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【 0 0 4 4 】

(付記 7) 付記 6 に記載の記録媒体駆動装置用ランプ部材において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で両者の相対移動に基づき設定される相対移動方向に沿って延びる溝を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【 0 0 4 5 】

(付記 8) 付記 6 に記載の記録媒体駆動装置用ランプ部材において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で両者の相対移動に基づき設定される相対移動方向に沿って延びる突片を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材

【 0 0 4 6 】

（付記 9） 付記 6 に記載の記録媒体駆動装置用ランプ部材において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で設定される相対移動方向基準線上で交差する傾斜線対で規定される溝を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【 0 0 4 7 】

（付記 1 0） 付記 6 に記載の記録媒体駆動装置用ランプ部材において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で設定される相対移動方向基準線上で交差する傾斜線対で規定される突片を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【 0 0 4 8 】

（付記 1 1） 付記 6 に記載の記録媒体駆動装置用ランプ部材において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で設定される相対移動方向基準線上で交差する傾斜線対で規定される段差を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【 0 0 4 9 】

（付記 1 2） 付記 9 ～ 1 1 のいずれかに記載の記録媒体駆動装置用ランプ部材において、前記傾斜線対は前記相対移動方向基準線に沿って配列されることを特徴とする記録媒体駆動装置用ランプ部材。

【 0 0 5 0 】

（付記 1 3） 記録媒体と、記録媒体の表面に向き合わせられるヘッドスライダと、先端でヘッドスライダを支持し、支軸回りで揺動するヘッドアクチュエータと、ヘッドアクチュエータの支軸を基準にヘッドスライダの移動経路よりも半径方向外側で記録媒体の表面に向き合わせられる整流板とを備えることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 1 】

（付記 1 4） 付記 1 3 に記載の記録媒体駆動装置において、前記整流板は、前記記録媒体上に規定されるデータゾーンに向き合わせられることを特徴とする

記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 2 】

(付記 1 5) 付記 1 4 に記載の記録媒体駆動装置において、前記整流板は、所定の模様に刻まれる整流面で記録媒体の表面に向き合わせられることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 3 】

(付記 1 6) 付記 1 5 に記載の記録媒体駆動装置において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で両者の相対移動に基づき設定される相対移動方向に沿って延びる溝を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 4 】

(付記 1 7) 付記 1 5 に記載の記録媒体駆動装置において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で両者の相対移動に基づき設定される相対移動方向に沿って延びる突片を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 5 】

(付記 1 8) 付記 1 5 に記載の記録媒体駆動装置において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で設定される相対移動方向基準線上で交差する傾斜線対で規定される溝を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 6 】

(付記 1 9) 付記 1 5 に記載の記録媒体駆動装置において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で設定される相対移動方向基準線上で交差する傾斜線対で規定される突片を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 7 】

(付記 2 0) 付記 1 5 に記載の記録媒体駆動装置において、前記模様は、記録媒体および整流板の間で設定される相対移動方向基準線上で交差する傾斜線対で規定される段差を含むことを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 8 】

(付記 2 1) 付記 1 8 ～ 2 0 のいずれかに記載の記録媒体駆動装置において、前記傾斜線対は前記相対移動方向基準線に沿って配列されることを特徴とする記録媒体駆動装置。

【 0 0 5 9 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、記録媒体の表面に沿って生じる気流の乱れは整流板の働きで十分に抑制されることができる。こういった整流板が組み込まれる記録媒体駆動装置は一層の記録密度の向上に大いに貢献することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係るハードディスク駆動装置（HDD）の構造を概略的に示す平面図である。

【図 2】 ランプ部材の拡大斜視図である。

【図 3】 図 1 の 3 - 3 線に沿った HDD の部分拡大断面図であって、整流板の構造を概略的に示す図である。

【図 4】 図 1 の 4 - 4 線に沿った HDD の部分拡大断面図であって、ランプ部材の構造および機能を概略的に示す図である。

【図 5】 整流面に刻まれる模様の一具体例を概略的に示す整流板の拡大斜視図である。

【図 6】 整流面に刻まれる模様の他の具体例を概略的に示す整流板の拡大斜視図である。

【図 7】 整流面に刻まれる模様の他の具体例を模式的に示す整流板の拡大平面図である。

【図 8】 傾斜線対に基づき整流面に刻まれる模様の一具体例を概略的に示す整流板の拡大斜視図である。

【図 9】 傾斜線対に基づき整流面に刻まれる模様の他の具体例を概略的に示す整流板の拡大斜視図である。

【図 1 0】 傾斜線対に基づき整流面に刻まれる模様のさらに他の具体例を概略的に示す整流板の拡大斜視図である。

【図 1 1】 磁気ディスクの外周域に位置決めされる浮上ヘッドスライダの半径方向ずれ量の平均値を示すグラフである。

【図 1 2】 磁気ディスクの半径方向中間域に位置決めされる浮上ヘッドスライダの半径方向ずれ量の平均値を示すグラフである。

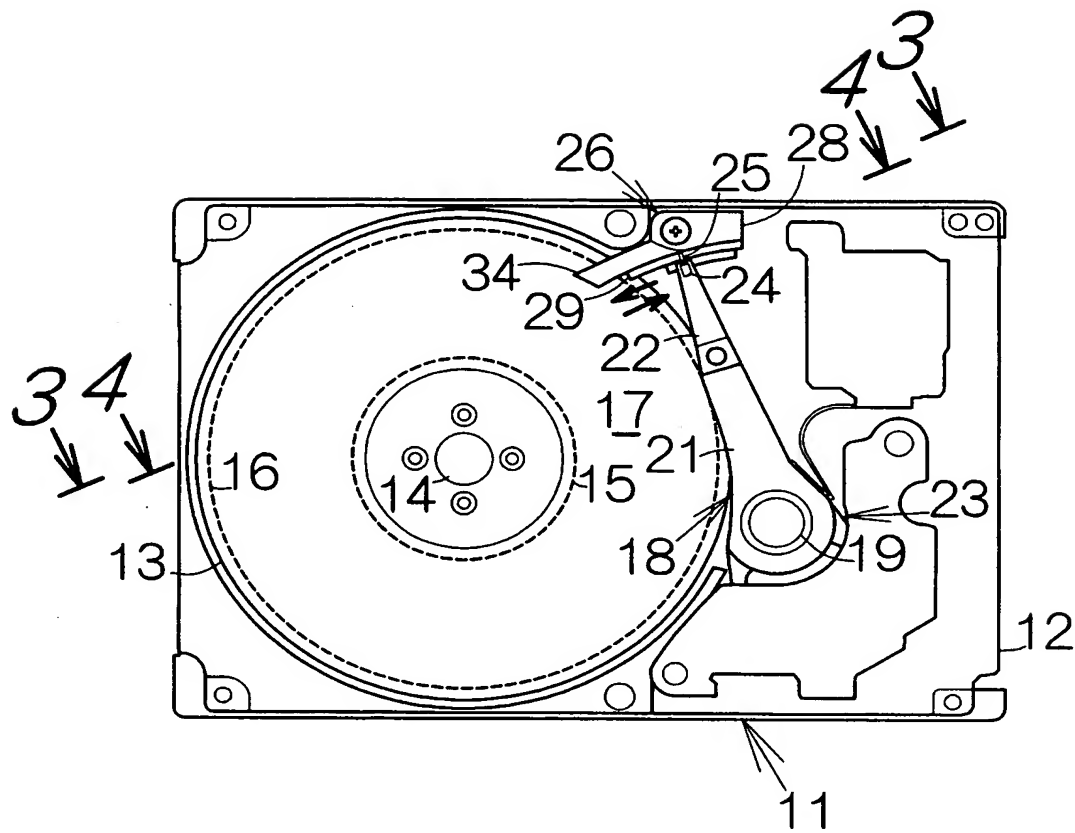
【図 1 3】 磁気ディスクの内周域に位置決めされる浮上ヘッドスライダの半径方向ずれ量の平均値を示すグラフである。

【符号の説明】

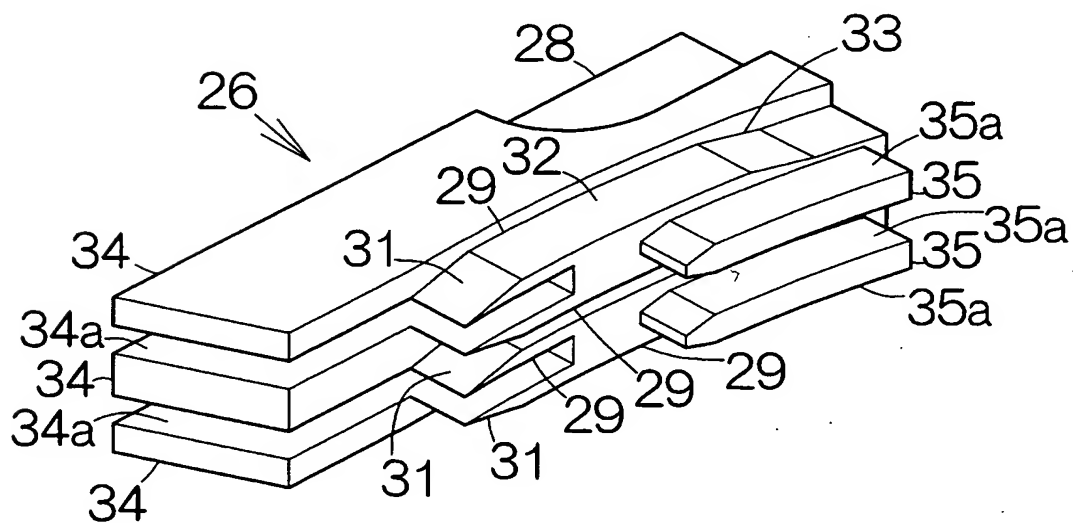
1 1 記録媒体駆動装置（ハードディスク駆動装置）、1 3 記録媒体（磁気ディスク）、1 7 データゾーン、1 8 ヘッドアクチュエータ、2 4 ヘッドスライダ、2 6 ランプ部材、2 8 取り付け台、2 9 滑り台、3 1 傾斜面、3 4 整流板、3 4 a 整流面、3 7 溝、3 8 突片、3 9 相対移動方向基準線、4 1 傾斜線対、4 2 溝、4 3 突片、4 4 段差。

【書類名】 図面

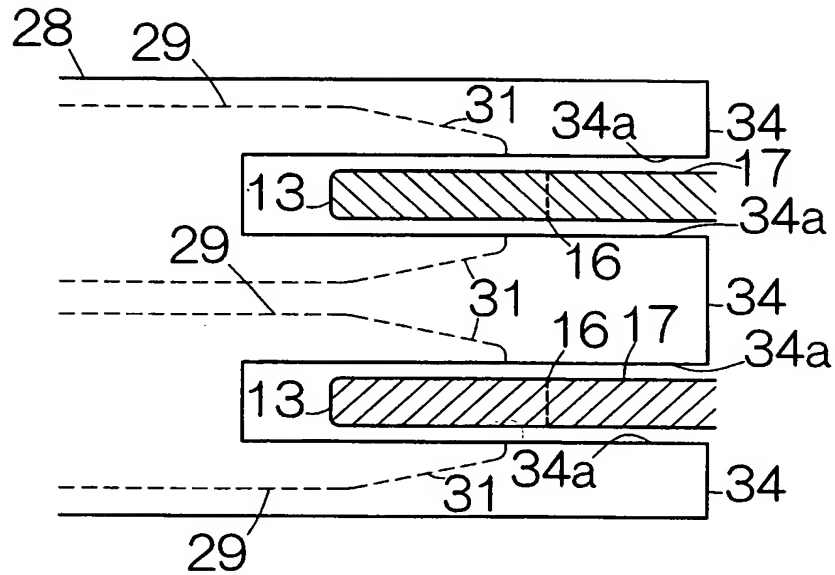
【図 1】



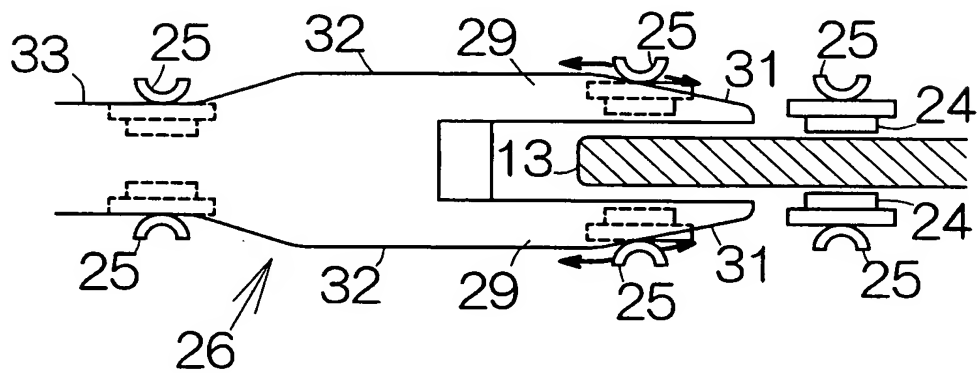
【図 2】



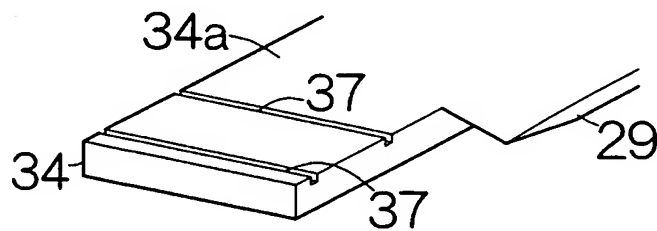
【図 3】



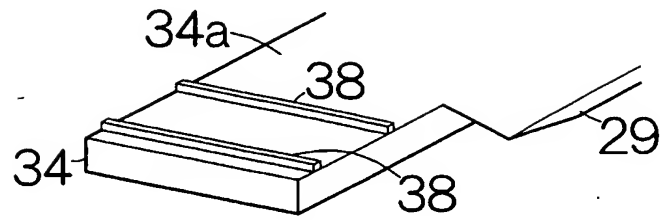
【図 4】



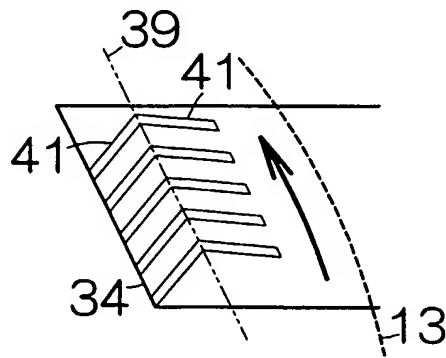
【図 5】



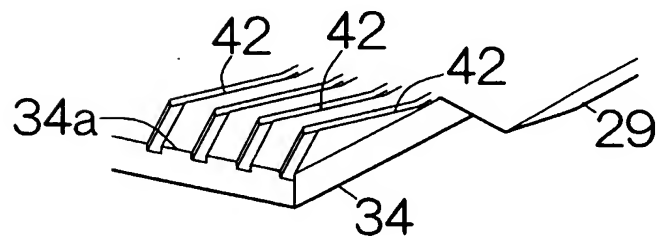
【図 6】



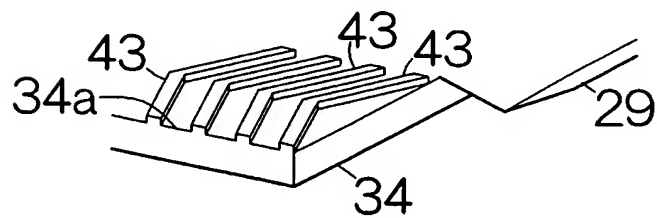
【図 7】



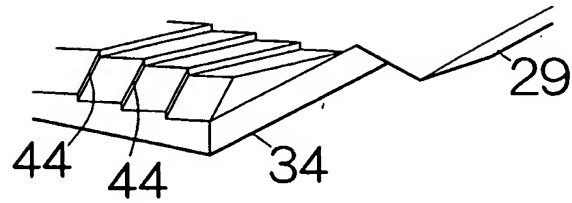
【図 8】



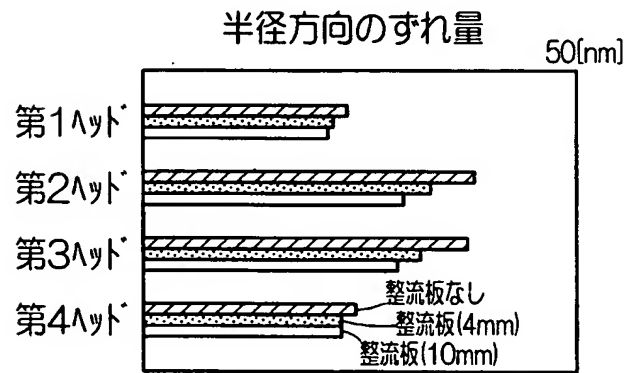
【図 9】



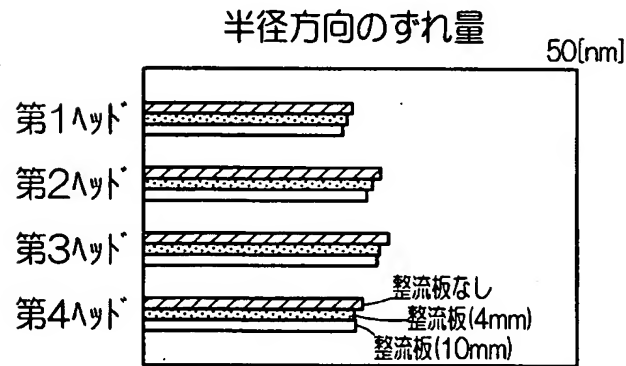
【図10】



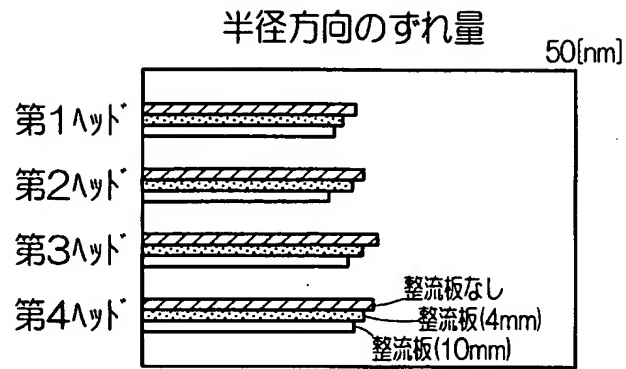
【図11】



【図12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一層の記録密度の向上に大いに貢献することができる記録媒体駆動装置を提供する。

【解決手段】 記録媒体駆動装置 11 では、記録媒体 13 の表面に整流板 34 が向き合わせられる。記録媒体 13 の表面に沿って生成される気流の乱れは整流板 34 の働きで十分に抑制される。こうしてヘッドスライダ 24 の揺れは抑え込まれる。ヘッドスライダ 24 は目的の位置に高い精度で位置決めされることができる。こういった記録媒体駆動装置は一層の記録密度の向上に大いに貢献することができる。ここでは、整流板 34 およびランプ部材 26 は 1 部品として取り扱われることができる。整流板 34 の付加にも拘わらず記録媒体駆動装置 11 の組立工程の複雑化は極力回避されることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 6 5 6 9

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番地

氏 名

富士通株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社